



# 基于“互联网+”的智慧交通顶层设计架构

黄宇, 王妍颖

(中国交通信息中心有限公司, 北京 100088)

**摘要:** 基于国家“互联网+”及交通运输部提出的“四个交通”发展战略的指导, 通过对国内外智慧交通发展现状进行研究分析, 针对智慧交通顶层架构进行深入研究, 提出可持续发展的智慧交通总体架构建设思路, 阐述1+4+NX的总体架构建设内容, 明确各应用系统的架构层级及相互关系, 并在此基础上, 在北京、西安、西宁等城市智慧交通建设项目中进行实际应用, 为城市智慧交通建设发展提供顶层建设依据。

**关键词:** “互联网+”; 智慧交通; 顶层设计

**中图分类号:** U 12; U 6

**文献标志码:** A

**文章编号:** 1002-4972(2016)10-0199-04

## Intelligent transportation top-level design structure based on “Internet+”

HUANG Yu, WANG Yan-ying

(China Communications Information Center Co., Ltd., Beijing 100088, China)

**Abstract:** Based on the guidance of the “Internet +” and “Four Transportation” from the Ministry of Transport, through analyzing current transportation at home and abroad, focusing on further research of intelligent transportation top structure, we put forward the idea of sustainable intelligent overall structure, in which, the overall construction content 1+4+NX is explained and the details and connection of each application system is specified. Moreover, the above assumption has been applied to practice through intelligent construction projects in Beijing, Xi’an, Xining, etc., the success of which could serve as a basis for the top-level development of intelligent transportation construction.

**Keywords:** internet plus; intelligent transportation; top-level design

交通运输是国家经济社会发展的重要基础和保障, 是全面推进创新发展、协调发展、绿色发展、开放发展、共享发展, 确保全面建成小康社会的重要支撑<sup>[1]</sup>。伴随我国城市化水平的不断发展, 城市交通问题日益突出, 高峰期间道路交通拥堵状况日趋严重, 平均车速下降, 居民出行时间延长, 交通环境、交通安全、停车紧张等问题日趋严峻<sup>[2]</sup>。交通拥堵已经成为阻碍全国各大城市发展的重要因素, 如何解决交通拥堵问题得到了国家和社会公众的高度关注。2012年底我国正式发布了《关于开展国家智慧城市试点工作的通知》<sup>[3]</sup>, 指出智慧城市是通过综合运用现代科学技

术、整合信息资源、统筹业务应用系统, 加强城市规划、建设和管理的新模式。2015年3月, 李克强总理在政府工作报告中提出了“互联网+”行动计划, 即推动移动互联网、云计算、大数据、物联网等与社会经济相结合, 促进传统行业的发展转型, 推动经济持续健康发展<sup>[4]</sup>。

因此, 大力发展智能交通, 利用“互联网+”技术, 推动移动互联网、云计算、大数据、物联网等与交通行业相结合, 进一步整合利用城市各类分散的交通信息资源<sup>[5]</sup>, 研究整体的智慧交通管理服务平台顶层设计方案, 提升政府对城市交通的综合监测和公众服务水平, 实现交通行业的

收稿日期: 2016-06-16

作者简介: 黄宇 (1985—), 男, 硕士, 工程师, 从事城市智能交通规划设计。

转型升级, 显得十分必要。

### 1 总体定位

智慧交通管理服务平台总体定位于抓住国家“互联网+”战略的发展机遇, 贯彻交通运输部“四个交通”发展战略, 以交通行业数据资源整合

为基础、以提高管理精细化、服务精准化为核心, 以全面提升交通行业服务水平为目标, 以构建各级协同工作平台为抓手, 以互联网引领交通行业转型升级, 以互联网引领交通运输行业体制改革, 以互联网引领交通行业管理模式创新发展<sup>[6]</sup>。

智慧交通管理服务平台总体定位见图1。



图1 智慧交通管理服务平台总体定位

#### 1.1 一个中心

交通大数据云服务中心: 构建交通大数据云服务中心, 整合交通行业基础数据资源, 在现有数据库建设基础上进行信息资源整合, 成为交通领域统一对外的信息报送窗口, 成为统一的交通数据中心, 并形成基于元数据的交通信息数据资源目录<sup>[7]</sup>, 形成互联网+公众服务云, 实现交通信息资源共享和开发利用。

#### 1.2 五大功能

##### 1) 信息服务。

通过互联网+信息服务建设, 基本搭建覆盖广泛、便捷高效、成本低廉的智慧交通出行服务体系框架, 提高公众出行服务水平, 以满足人民群众不断提升的出行需求, 实现交通拥堵的有效缓解。

##### 2) 日常监测。

构建交通运输智能感知体系, 利用物联网、移动互联网等技术, 实现交通运输要素的智能识别, 进一步加大对公路、铁路、机场、港口等交通网络关键设施运行状态和交通信息采集, 实现对路网、公交、综合运输等各领域的基于指标的

统一监测及预警。

##### 3) 应急处置。

通过交通运输智能感知体系及时掌握全市交通突发事件发生、进展情况, 做到“信息交互、统一协调、分级指挥、一致行动”。建立以智慧交通管理服务平台为核心的集中处理, 并配合交通应急指挥机构协调相关单位和行业企业, 提供交通运输保障支持。

##### 4) 协调联动。

建立以智慧交通管理服务平台为核心的协调联动体制, 基于交通运输智能感知体系推动各类交通信息共享, 实现相关单位和行业企业的协调联动、协调管理, 为春运和黄金周、重大活动、大件运输、公共交通联动等提供保障支持。

##### 5) 决策支持。

以交通行业大数据处理为核心, 整合城市交通各行业数据资源, 通过大数据处理技术, 实现数据存储、清洗、融合和挖掘, 形成交通领域数据共享交换中心和统一的综合信息报送体系, 最终为城市交通行政部门决策和公众出行提供个性

化的支持和服务, 为领导和业务部门动态提供业务支撑。

### 1.3 四项服务

#### 1) 服务公众出行。

通过建设智慧交通管理服务平台, 成功引进交通行业相关互联网企业, 通过移动终端、网站等多种方式向公众提供全路网路况信息、交通指数、阻断信息、出租汽车、地面公交运行信息, 提供出行全过程规划, 为公众提供出行交通信息服务。形成 12328 统一交通运输服务监督服务。

#### 2) 服务政府决策。

智慧交通管理服务平台通过对交通运输运行状态的智能感知、监测以及数据挖掘分析和仿真技术, 为政府交通决策提供支持, 为决策者提供决策依据。

#### 3) 服务行业监管。

通过物联网、移动互联网等技术<sup>[8]</sup>, 实现出租汽车、地面公交、长途客运等领域交通运输要素的智能识别、运营监测和预警, 加强行业监管, 改进服务方式, 提高服务水平, 维护良好的形象。

#### 4) 服务企业运营。

通过对出租汽车、地面公交、公共自行车等领域企业、车辆、从业人员的运行监测, 对其运营数据进行深度融合和多维度挖掘, 向出租汽车企业、公交公司、公共自行车公司共享数据, 并为企业提供服务运营大数据决策支持, 提高运营效率, 提升企业服务品质。

## 2 总体架构和数据架构

基于互联网+指导意见以及我们在各省市智慧交通管理服务平台的建设经验, 智慧交通管理服务平台的总体架构和数据架构设计如下。

### 2.1 总体架构

#### 1) 基础设施层。

基础设施层主要包括营运车辆车载终端、重点区域视频监控设备、公路外场检测设备、外场终端设备的数据采集以及手机信令、百度高德等社会化资源, 以及主机、网络、支撑等软硬件的

部署, 同时接入各单位交通相关现有数据, 形成交通信息服务环境和体系。

#### 2) 基础支撑层。

基础支撑层包括平台建设所需要的基础硬件支撑、网络支撑以及相应的配套支撑, 与基础采集层共同构成平台建设的基础。

#### 3) 数据资源层。

根据接入数据类型和应用需求, 构建城市路网、高速公路、国省干线、地面公交、轨道交通、出租车运行、公共自行车、停车场、风险库、指标库等数据库, 对内满足业务管理、决策分析; 对外服务公众, 提供出行信息服务提供支撑。

#### 4) 业务应用层。

业务应用层通过对行业管理与服务需求的深入分析, 设计开发整合运行监测、协调联动、决策支持、公众服务等四大平台、交通行业管理应用系统及重点运营企业管理系统等  $N$  个应用系统。

#### 5) 展示层。

展示层是用户与系统在信息服务、信息管理的对话过程中的直接界面。展示层作为一个门户框架, 可以插接不同的查询分析部件, 提供统一的访问授权、个性化定制、内容共享、发布和订阅以及面向主题的展现集成, 其主要展现手段包括手机 APP、微博、微信、广播、大屏展示、短信服务、领导桌面服务、网站服务等。

#### 6) 用户层。

用户层主要为系统的使用用户, 主要包括政府上级领导部门、其他行业相关管理部门、相关委办局人员、交通企业人员、社会公众等。

### 2.2 数据架构

数据资源是数据的核心和业务基础。数据中心整合交通运输现有信息资源, 建立数据共享与交换平台, 实现数据的集中存储、集中管理和集中使用, 全面支持交通委、局及下属单位的业务应用。根据业务需求及数据交换边界分析, 交通云数据中心需要完成数据分中心到总中心的数据汇聚, 以及与公安交警交通管控平台的数据交换与共享。主要数据交互关系见图 2。

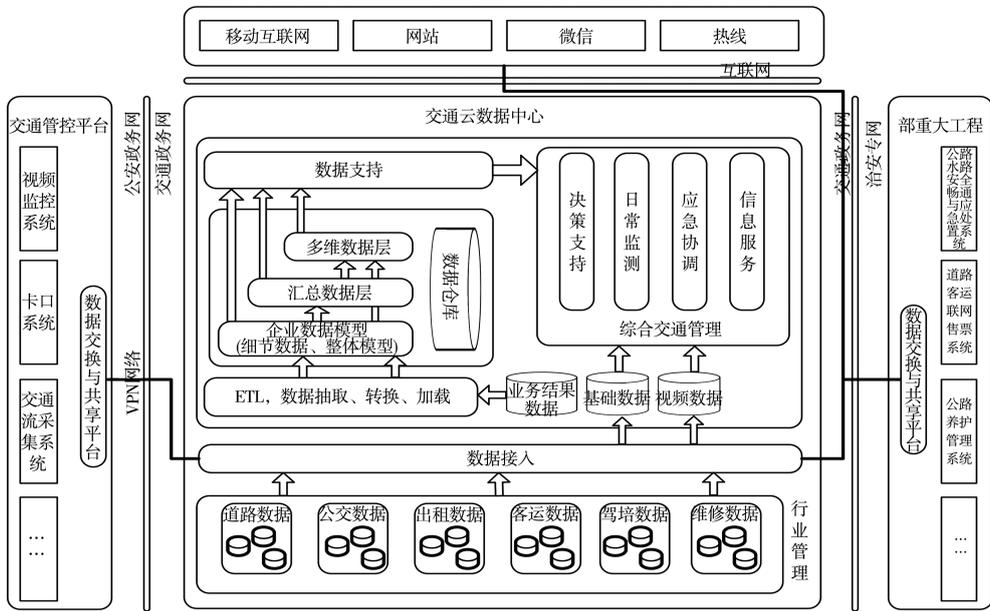


图2 总体数据架构

### 2.3 建设方案

以服务政府决策、行业监管、企业运营、百姓出行为宗旨，按照“统一规划、分步实施”原则，通过接入已有系统，完善监测手段，深化数据应用，通过建立“一个中心、四个平台、N个行业应用系统、一套终端、一套支撑”，使智慧交通运行指挥中心成为交通运行状况的监控监测中心、日常行业管理的指挥调度中心、全面、实时、权威的云数据中心、高效、准确、精确的决策支持中心、面向管理部门、社会公众的交通信息服务中心，充分发挥指挥中心的应用效能及作用。

一个中心：智慧交通运行指挥中心；

四个平台：运行监测平台、协调联动平台、决策支持平台、公众服务平台；

一套终端：出租车终端、公交车终端及停车管理终端；

一套支撑：主机、存储、网络、GIS、支撑软件等。

基于以上智慧交通顶层设计，在北京、西安、宁波、乐山、西宁、海口、长春等城市进行了智慧交通初步设计方案实践，在实践中指导智慧交通工程的建设，同时，通过应用实例对智慧交通的顶层设计进行优化完善，取得了较好的效果。

### 3 结语

在我国智慧交通及“互联网+”发展的形

势下，各城市的智慧交通顶层架构可依据1+4+NX的总体架构进行建设，符合我国智慧城市交通的发展需求，并且充分贯彻了国家的“互联网+”发展战略要求，对城市交通发展以及智慧城市建设具有很好的支撑作用。

### 参考文献：

- [1] 交通运输部. 交通运输部“十三五”发展规划[R]. 北京: 交通运输部, 2016.
- [2] 交通运输部. 公路水路交通运输信息化“十二五”发展规划[R]. 北京: 交通运输部, 2011.
- [3] 中国公路编辑部. 公路水路交通中长期科技发展规划纲要(2006—2020年)[R]. 北京: 中国公路编辑部, 2005.
- [4] 甄峰, 秦萧. 智慧城市顶层设计总体框架研究[J]. 现代城市研究, 2014(10): 7-12.
- [5] 程大章. 智慧城市顶层设计的基础概念[J]. 智能建筑与城市信息, 2014(9): 39-44.
- [6] 何军. 智慧城市顶层设计与推进举措研究——以智慧南京顶层设计主要思路及发展策略为例[J]. 城市发展研究, 2013, 20(7): 72-76.
- [7] Jin M Q. Present situation and prospect of intelligent transportation system technology in China[J]. Traffic Information and Security, 2014, 51(2): 40-51.
- [8] 梁军, 黄骞. 作为长效机制的智慧城市顶层设计探讨[J]. 中国信息界, 2014(11): 73-79.

(本文编辑 郭雪珍)